

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Старкова Алексея Игоревича
«Полимерные композиционные материалы пониженной горючести на основе
клеевых препрегов», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.11 «Технология и переработка
синтетических и природных полимеров и композитов»

Диссертационная работа Старкова А.И. посвящена актуальному вопросу, а именно, разработке полимерных композиционных материалов пониженной горючести на основе клеевых препрегов применительно для изготовления обшивок трехслойных сотовых конструкций панелей пола самолета. В своей работе соискатель приводит результаты исследования реологии связующего марки ВСК-14-6 и образцов ПКМ на его основе, а также трехслойных сотовых конструкций панелей пола с обшивками из разработанных ПКМ.

В рамках выполнения работы автором был проведен анализ литературных данных, по результатам которого отмечена эффективность применения при изготовлении сотовых конструкций панелей пола клеевых препрегов на основе угле- и стеклонаполнителей.

В ходе работы выбраны и обоснованы объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований выбраны: клеевые связующие марок ВСК-14-1 и ВСК-14-6; углеродные наполнители такие как углеродная однонаправленная лента Ст-11088 и среднепрочный углеродный жгут УВ-12К; стеклянные конструкционные ткани марок Т-10-14 и Т-60/2(ВМП)-14. У образцов связующего определена кинетика отверждения и реологические свойства. Методом ДСК определены сценарии реакций отверждения, количественные и качественные характеристики этапов отверждения по результатам которого смоделирован трехступенчатый температурно-временной режим отверждения клеевого препрега КМКУ-6.80.УВ.45. Методом ДСК определена степень отверждения связующего в составе материала, а методом микроструктурных исследований отвержденного углепластика и стеклопластика подтверждена правильность разработанного технологического режима отверждения.

В работе показано, что разработанный углепластик марки ВКУ-59 и стеклопластик марки ВПС-68, а также образцы трехслойных сотовые панели с обшивками на их основе обладают соответствуют требованиям АП-25 Приложение F часть I по горючести. Приведены высокие показатели сохраняемости свойств после различного рода экспозиций.

Вместе с тем, автором приведены свойства конструктивно-подобных образцов трехслойных сотовых конструкций панели пола с обшивками из разработанных материалов, а также представлены показатели свойств толстостенной панели из углепластика марки ВКУ-59. Представлены принципиальные схемы выкладки трехслойной сотовой конструкции из клеевых препрегов. По результатам анализа прочностных характеристик образцов КПО трехслойной сотовой конструкции панели пола авторов отмечено, что разработанные конструкции находятся на уровне или превышают отечественные и зарубежные аналоги. Проведены исследования толстостенной панели из углепластика марки ВКУ-59.

В качестве замечаний в автореферате необходимо отметить:

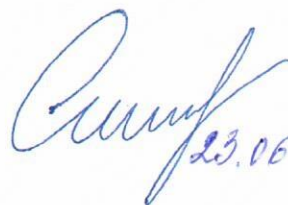
1. Не указано оборудование, на котором были проведены исследования.
2. Непонятно, что за математическое моделирование было проведено в главе 3, а именно, аналитическое, численное, компьютерное и с помощью какого пакета программ.
3. Не представлено значение разброса характеристик на рисунках 1, 2 иллюстрирующих зависимость вязкости связующего от температурно-временных параметров.

Данные замечания носят рекомендационный характер и не снижают общей научной и практической значимости диссертационной работы.

Диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, которая выполнена на высоком научном уровне с использованием современных методов испытаний и имеет существенное значение для авиационной промышленности. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. к кандидатским диссертациям, а ее автор Старков Алексей Игоревич заслуживает присвоения степени кандидата технических наук по

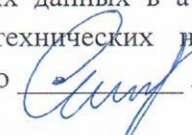
специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Отзыв составил
Начальник управления ФКИТП
АО «НЦВ Миль и Камов»,
кандидат технических наук


23.06.2025
А.К. Слизов

Специальность 05.16.01.
«Металловедение и термическая обработка металлов»

Акционерное общество «Национальный центр вертолетостроения им. М.Л. Миля и Н.И. Камова»
Адрес: 140070, Московская область, г.о. Люберцы, пгт. Томилино, ул. Гаршина, 26/1
Телефон: +7 (495) 669-23-90
E-mail: info@nhcmk.ru

Я, Слизов Александр Кузьмич, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Старкова А.И., и их дальнейшую обработку подтверждаю  А.К. Слизов

Подпись Слизова А.К. удостоверяю

Первый заместитель генерального директора
по разработке и научно-техническому развитию
АО «НЦВ Миль и Камов»


А.С. Тарасов

